

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## **BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problem Mailbox.**



DEUTSCHES  
PATENTAMT

②① Aktenzeichen: P 33 42 880.8  
②② Anmeldetag: 26. 11. 83  
④③ Offenlegungstag: 5. 6. 85

⑦① Anmelder:

Licentia Patent-Verwaltungs-GmbH, 6000 Frankfurt,  
DE

⑦② Erfinder:

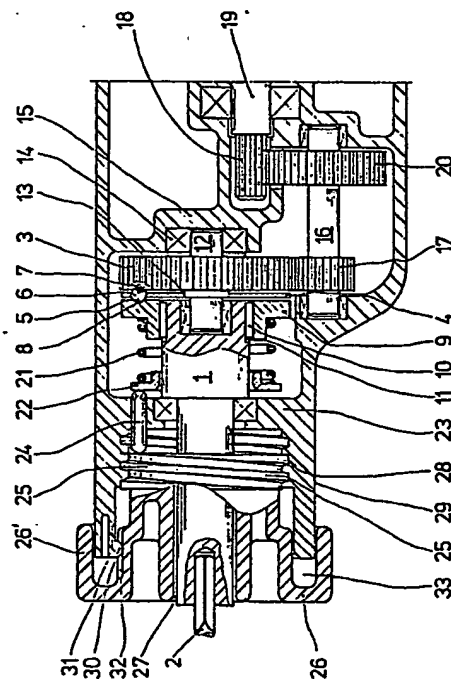
Fuchs, Michael, Ing.(grad.), 7065 Winterbach, DE;  
Beuthner, Michael, 7000 Stuttgart, DE

Bibliothek  
Bur. Ind. Eigendom

10 JULI 1985

⑤④ Kupplung für Elektrowerkzeuge

Um eine Kupplung für Elektrowerkzeuge, die eine Drehmomenteinstellung ermöglicht, in allen Belangen zu vereinfachen, sieht die Erfindung eine Einstellvorrichtung für das Drehmoment vor, die aus einem am Getriebehals des Elektrowerkzeugs geführten Stellring (26, 34, 38) und einem von diesem betätigbaren Stellglied (25, 40) besteht, das über ein einer Wandung (23, 42) des Getriebegehäuses (28) geführte Druckelemente (24) auf die Frontseite der das werkzeugseitige Ende der Druckfeder (21) aufnehmenden Druckscheibe (22) einwirkt (Fig. 1).



DE 3342880 A1

## L i c e n t i a

Patent - Verwaltungs - GmbH

Theodor-Stern-Kai 1, 6000 Frankfurt

ES 83/11

Frankfurt, den 23.11.1933

Patentansprüche

1. Kupplung für Elektrowerkzeuge mit über ein Getriebe angetriebener Spindel für die Aufnahme des Werkzeugs, die mit dem ihr zugeordneten Antriebszahnrad mittels einer Rutschkupplung kraftschlüssig in Verbindung steht, welche auf einem gemeinsamen Radius liegende Mitnahmeelemente in Form von Kugeln oder dergl. Bauteile enthält, die einerseits in in der abtriebsseitigen Stirnfläche des Antriebszahnrads vorgesehene Ausnehmungen und andererseits in korrespondierende Aussparungen in der der abtriebsseitigen Stirnfläche des Antriebszahnrads gegenüberliegenden Stirnfläche eines drehfest, jedoch axial verschiebbar auf der Spindelhülse angeordneten Federtellers eingreifen, an dem sich eine Druckfeder abstützt, die mit ihrem werkzeugseitigen Ende an einer Druckscheibe anliegt und durch Veränderung ihres Federwegs mittels einer Einstellvorrichtung eine Drehmomenteinstellung ermöglicht, dadurch gekennzeichnet, daß die Einstellvorrichtung aus einem am Getriebehals des Elektrowerkzeugs geführten Stellring (26,34,39) und einem von diesem betätigbaren Stellglied (25,40) besteht, das über in einer Wandung (23,42) des Getriebegehäuses (29) geführte Druckelemente (24) auf die Frontseite der das werkzeugseitige Ende der Druckfeder (21) aufnehmenden Druckscheibe (22) einwirkt.
2. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied durch eine Gewindespindel (25) verkörpert ist, die in einer in der Innenwandung des Getriebehalses eingebauten Spindelmutter (28) geführt ist.

ES 83/11

3. Kupplung nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewindespindel Bestandteil des Stellrings ist und der Stellring mit einer Durchgangsbohrung (27) für die Werkzeugspindel (1) versehen ist.
- 5 4. Kupplung nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stellring (26,34) wenigstens ein Verrastelement (30,31,35,36) zugeordnet ist.
- 10 5. Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellring (26) mit einem die Stirnseite des Getriebehalses umgreifenden flanschförmigen Ansatz (26') versehen ist.
- 15 6. Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Stellring (34) einen bundförmigen Ansatz (34') aufweist, der in der das maximale Drehmoment bestimmende Endlage zur Anlage an die Stirnfläche des Getriebehalses kommt.
- 20 7. Kupplung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Stellglied (40) als an der Frontseite des Stellrings (39) angeformtes Kurvensegment (40) ausgebildet und der Stellring axial unverschiebbar auf einer Nabe (41) des Getriebegehäuses (29) angeordnet ist.
- 25 8. Kupplung nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stellring (39) wenigstens ein Verrastelement (44,45) zugeordnet ist.
- 30 9. Kupplung nach den Ansprüchen 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Druckelemente (24) durch Druckstifte verkörpert sind, von denen wenigstens drei in der Zwischenwandung (23,42) des Getriebegehäuses axial verschiebbar angeordnet sind.

ES 83/11

Frankfurt, den 23.11.1983

Kupplung für Elektrowerkzeuge

Die Erfindung bezieht sich auf eine Kupplung für Elektrowerkzeuge mit über ein Getriebe angetriebener Spindel für die Aufnahme des Werkzeugs, die mit dem ihr zugeordneten Antriebszahnrad mittels einer Rutschkupplung kraftschlüssig in Verbindung steht, welche auf einem gemeinsamen Radius liegende Mitnahmeelemente in Form von Kugeln oder dergl. Bauteile enthält, die einerseits in in der abtriebsseitigen Stirnfläche des Antriebszahnrad vorgesehene Ausnehmungen und andererseits in korrespondierende Aussparungen in der der abtriebsseitigen Stirnfläche des Antriebszahnrad gegenüberliegenden Stirnfläche eines drehfest, jedoch axial verschiebbar auf der Spindelhülse angeordneten Federtellers eingreifen, an dem sich eine Druckfeder abstützt, die mit ihrem werkzeugseitigen Ende an einer Druckscheibe anliegt und durch Veränderung ihres Federwegs mittels einer Einstellvorrichtung eine Drehmomenteinstellung ermöglicht.

Um bei derartigen Kupplungen die Drehmomenteinstellung in allen Belangen zu vereinfachen, wird erfindungsgemäß vorgeschlagen, daß die Einstellvorrichtung aus einem am Getriebehals des Elektrowerkzeugs geführten Stellring und einem von diesen betätigbaren Stellglied besteht, das über in einer Wandung des Getriebegehäuses geführte Druckelemente auf die frontseite der das werkzeugseitige Ende der Druckfeder aufnehmenden Druckscheibe einwirkt.

Einige Ausführungsbeispiele der Erfindung werden im nachstehenden anhand der Zeichnung erläutert.

Es zeigen:

5                      Fig. 1    einen Längsschnitt durch das Getriebegehäuse eines Elektroschraubers mit als Spindel ausgebildetem Stellglied,

                      Fig. 2    einen Längsschnitt entsprechend Fig. 1, jedoch mit einer modifizierten Ausbildung des Stellrings,

10                     Fig. 3    einen Längsschnitt durch das Getriebegehäuse eines Elektroschraubers mit einem als Kurvensegment ausgebildeten Stellglied.

15    Wie aus den Figuren 1 bis 3 ersichtlich ist, wird die Spindel 1 für die Aufnahme des Schraubwerkzeugs 2 durch das Antriebszahnrad 3 über ein Kupplungsteil in Form einer Positionierscheibe 4 angetrieben, die in auf einem Radius angebrachten Bohrungen 5 eine entsprechende Anzahl Kugeln 6 trägt, die beidseitig über die Begrenzungsflächen der Positionierscheibe 4 hinausragen und einerseits in korrespondierende Ausnehmungen 7 in der Stirnfläche des Antriebszahnrads 3 eingreifen, andererseits in entsprechende Aussparungen 8 in der antriebsseitigen Stirnfläche eines drehfest, jedoch unverschiebbar auf der Spindel 1 angeordneten Federtellers eintauchen. Die Anzahl der Kugeln richtet sich dabei nach dem jeweiligen Bedarfsfall. Die Drehmitnahme und Axialverschiebung des Federtellers 9 auf der Spindel 1 kann dabei durch zylindrische Mitnahmeelemente 10 bewirkt werden, welchen hinreichend lang bemessene Nuten 11 in der Spindel 1 zugeordnet sind. Anstelle solcher Mitnahmeelemente kann auch eine Längsverzahnung zwischen dem Federteller und der Spindel vorgesehen sein.

20

25

30

Die Welle 12 des Antriebszahnrads 3 ist einerseits mittels eines Wälzlagers 13 in einer Lagerbohrung der Werkzeugspindel 1 und

35                      andererseits mittels eines Kugellagers 14 in einem Gehäusesteg 15 drehbar gelagert und steht mit einem auf der Vorgelegewelle 16

angebrachten Zahnrad 17 im Eingriff. Die Vorgelegewelle 16 wird vom Ritzel 18 der Ankerwelle 19 des nicht gezeichneten Antriebsmotors über ein Zahnrad 20 angetrieben. Die Positionierscheibe 4 sitzt unverdrehbar auf einer Welle 12 des Antriebszahnrades 3, was beispielsweise durch eine Zweikantverbindung bewirkt ist.

An der der Positionierscheibe 4 abgewandten Innenfläche des nabenförmig gestalteten Federtellers 9 stützt sich eine Druckfeder 21 ab, deren anderes Ende zur Anlage an eine Druckscheibe 22 kommt.

Auf die Druckscheibe 22 wirken vorzugsweise drei jeweils in einer Aufnahmebohrung in einer Zwischenwandung 23 des Getriebegehäuses axial verschiebbar angeordnete Druckelemente 24 in Form von Druckstiften ein, die an ihrem anderen Ende an der Stirnseite der Gewindespindel 25 anliegen. Die Gewindespindel 25 ist Bestandteil eines Stellrings 26, der eine Axialbohrung 27 für den Durchtritt der das Werkzeug 2 aufnehmenden Spindel 1 besitzt.

Die der Gewindespindel 25 zugeordnete Spindelmutter 28 ist im Innern des Getriebehalses 29 eingearbeitet. Sie kann auch durch eine separate Mutter verkörpert sein. Der Stellring 26 weist einen flanschförmigen Ansatz 26' auf, welcher die Stirnkante des Getriebehalses übergreift. Der Getriebehals enthält in seinem vorderen Innenbereich eine mit einemnockenförmigen Ansatz 30 versehene Zunge 31, die in eine Ausnehmung 32 im Stellring eingreift und als Verrastglied wirksam ist.

Die Eindrehbewegung des Stellrings 26 und damit der Vorschub der Gewindespindel 25 ist durch die Ausnehmungen 33 im Stellring begrenzt, deren Innenkante in der Endlage des Stellrings zur Anlage an die Stirnseite des Getriebehalses kommt.

Je nachdem, ob der Stellring 26 unter Überwindung der Haltekraft des Verrastglieds 30,31 im Uhrzeigersinn oder im umgekehrten Sinn gedreht wird, wird das durch die Kupplung übertragbare Drehmoment größer oder geringer.

Im ersteren Fall bewegt sich die Spindel bzw. deren Stirnfläche in Richtung gegen die Druckstifte 24 nach rückwärts, wodurch diese Stifte gegen die Druckscheibe 22 geschoben werden und diese Scheibe ebenfalls nach rückwärts verschieben. Dadurch wird die Druckfeder 21 zusammengepreßt. Dies hat zur Folge, daß die von der Druckfeder 21 auf den Federteller 9 ausgeübte Anpreßkraft vergrößert wird, so daß der durch die Kugeln 6 auf das Antriebszahnrad 3 übertragene Anpreßdruck entsprechend zunimmt. Es bedarf daher eines größeren Gegendrehmoments am Werkzeug 2, um ein Ausrasten des Federtellers 9 gegen die Rückstellkraft der Feder 21 zu bewirken.

Beim Drehen des Stellrings 26 im entgegengesetzten Sinn wird dementsprechend das übertragbare Drehmoment geringer.

Beim Ausführungsbeispiel gemäß Fig. 2 weist der Stellring 34 einen bundförmigen Ansatz 34' auf, dessen Innenkante in der maximalen Eindrehlage des Stellrings zur Anlage an die Stirnfläche des Getriebehalses kommt. Das den Stellring in der jeweiligen Einstelllage festhaltende Verrastglied ist hier durch eine Feder - Kugelkombination 35,36 verwirklicht, wobei die Feder in einer Bohrung 37 des Stellrings 34 angeordnet ist und die teilweise in diese Bohrung eingreifende Kugel 36 in eine Längsausparung 38 am Innenumfang des Getriebehalses hineinragt.

Fig. 3 zeigt eine Ausführungsform, bei welcher der Stellring 39 eine Schrägfläche 40 enthält oder auf eine solche einwirkt, welche den Druckstiften 24 zugeordnet ist und diese je nach Verdrehwinkel des Stellrings axial mehr oder weniger weit verschiebt, so daß dementsprechend auch die Druckscheibe 22 axial verschoben und die Druckfeder 21 gespannt wird. Der Stellring führt hier bei Drehung keine Axialbewegung aus und bleibt stationär. Zur Sicherung des auf einer Nabe 41 der Wandung 29 des Getriebegehäuses geführten Stellrings 39 gegen axiales Verschieben dient ein Sicherungsring 43.



3342880

Zum Verrasten des Stellrings in der jeweiligen Einstelllage ist wieder eine Feder - Kugelanordnung 44,45 vorgesehen, die hier axial verlaufend angeordnet ist. Der Kugel 45 sind dabei auf einem Radius der Stirnfläche des Stellrings 39 angebrachte Einrastaussparungen 46 zugeordnet.

5

- 8 -  
- Leerseite -

Nummer:  
 Int. Cl.<sup>3</sup>:  
 Anmeldetag:  
 Offenlegungstag:

33 42 880  
 B 23 B 45/02  
 26. November 1983  
 5. Juni 1985

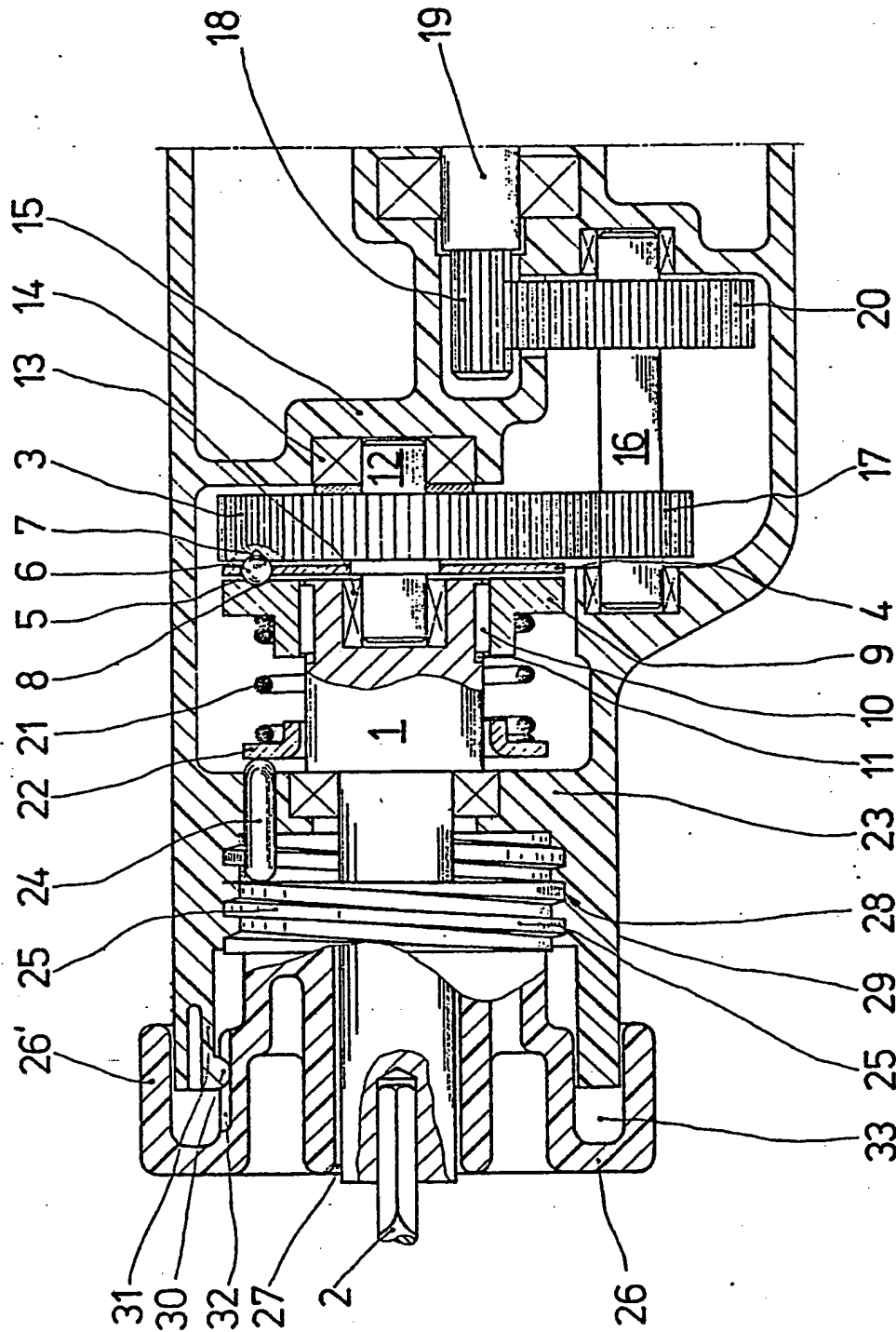


FIG.1

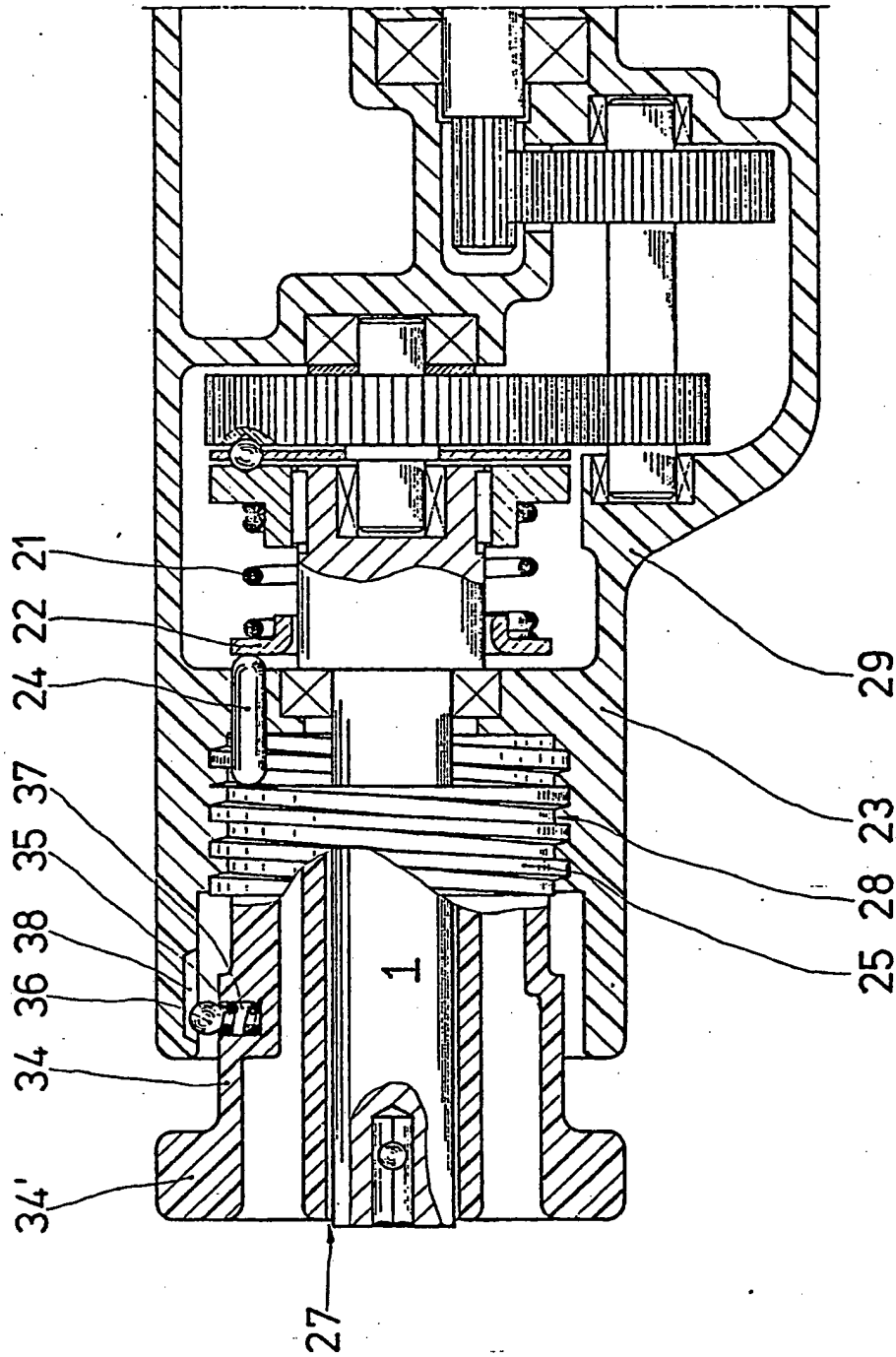


FIG. 2

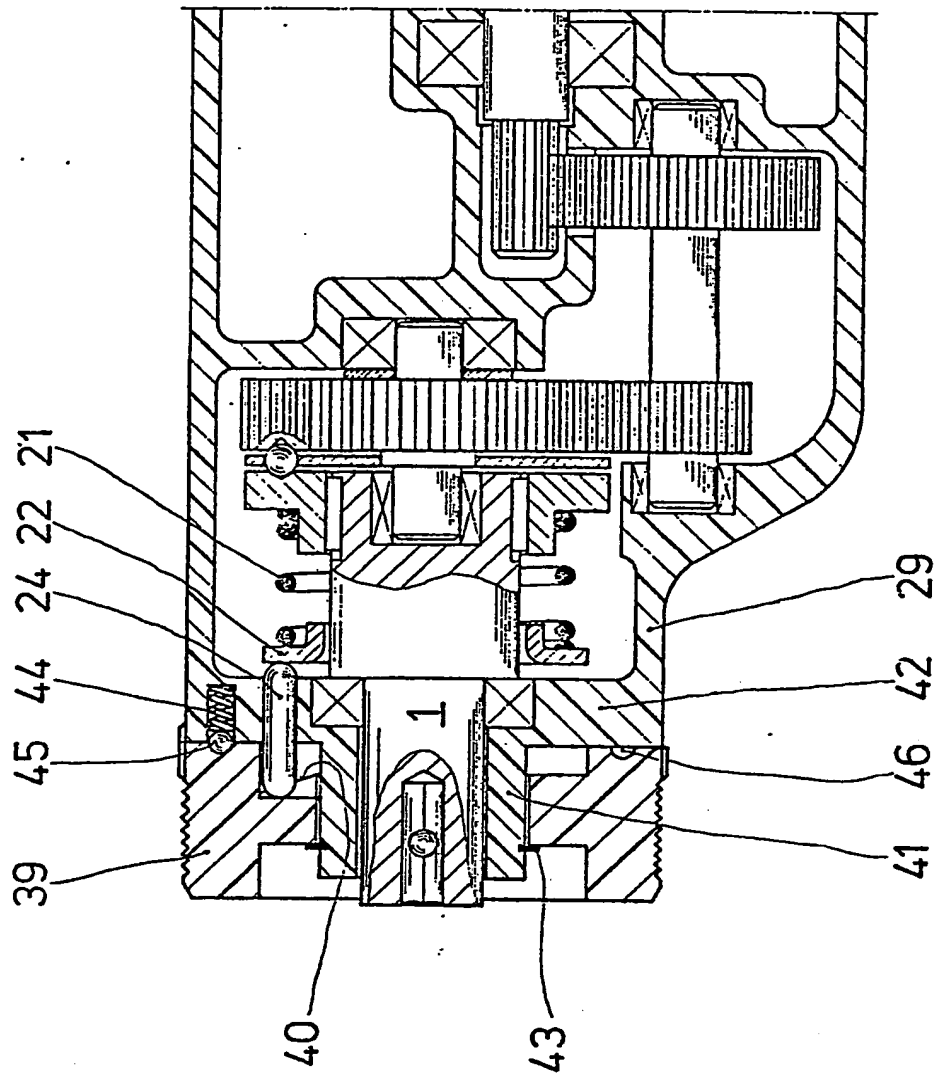


FIG. 3